



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



IO 4: Virtual Building Damage Identification Training

VI-TRAIN-Crafts – Virtuuell TRAINing for traditional Crafts
(Virtuális képzés hagyományos kézműves szakmákban)

Referenciaszám: 2020-1-AT01-KA226-VET-092635

Végső Eredmények

Készítették:

Gerald Wagenhofer
UBW GmbH
Bécs, 2023. november



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával

Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC-SA by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.



Content

1.	<i>MIRŐL SZÓL A VI-TRAIN-CRAFTS PROJEKT?</i>	4
2.	<i>A VÁLASZTOTT MEGKÖZELÍTÉS LEÍRÁSA</i>	5
3.	<i>AZ ECQA KÉSZSÉGGKÁRTYA FEJLESZTÉSE</i>	7
	3.1. A készségek kártyáinak általános felépítése	7
	3.2. A VI-TRAIN-Crafts Virtuális Kézműves Képzési Szakértői Képességkártyák felépítése	8
	3.2.1. Tanterv	8
	3.2.2. Tanulási eredmények	9
4.	<i>ELŐKÉSZÜLÉS TANULÓI ESEMÉNY</i>	11
	4.1. Logisztikai képzés.....	11
	4.2. Képzési helyszínek és felkészítés	12
	4.3. Használt termékek/anyagok a tanulói rendezvényhez	12
	4.4. Képzési anyagok	13
5.	<i>A kiválasztott megközelítés értékelése</i>	65
	5.1. Szabványos eljárás.....	65
	5.2. Drón repülése	65
	5.3. 3D-s modell fejlesztése.....	65
	5.4. További fejlesztések	66
6.	<i>Következtetések</i>	67
	6.1. Az eredmények összefoglalása	67
	6.2. Kapcsolatfelvétel a Koordinátor Adatvédelmi Tisztviselőjével.....	67



Tables

Asztal 1: Tanterv „Virtuális épületkárvizsgálat az (épített) kulturális örökség számára”	8
Asztal 2: Tanulási eredmények „Virtuális épületkár-vizsgálat”	10

Figures

Ábra 1: Az ECQA képességkártya felépítése	7
---	---



1. **MIRŐL SZÓL A VI-TRAIN-CRAFTS PROJEKT?**

A kulturális örökség (CH) az Európai Unió fókuszában, mint a foglalkoztatás, a gazdasági hajtóerő és a fejlődés motorja. Az európai örökség hosszú élettartamának és használhatóságának garantálása érdekében elkerülhetetlen, hogy lépést tartsunk a társadalom olyan követelményeivel, mint az új technológia és a digitalizáció.

A Covid19 válság sürgőssé tette a kérdést, mivel a képzési szervezeteket erősen megszegvedték a korlátozások és az új szabályok, amelyek veszélyeztették a hagyományos oktatási és képzési tevékenységeket. Különösen a gyakorlati képzés tekintetében, ahol az oktatóknak nagyon közel kell kerülniük a tanulókhöz, hogy gyakorlati ismereteket taníthassanak.

A VI-TRAIN Crafts konzorciuma vállalta azt a kihívást, hogy innovatív képzést fejlesszen ki a hagyományos/veszélyeztetett mesterségek és az épületkárok kezelésére, ami fellendíti az (épített) kulturális örökség képzésének digitalizálását. Nagy hangsúlyt kapnak azok a kézműves mesterségek, amelyeket szinte sehol sem képeznek többé. Sok ilyen mesterséghez sok tapasztalatra és tapasztalt kézművesek útmutatására van szükség. Ezt a képzést elsősorban a különféle digitalizálási támogatások erősítik majd.

A VI-TRAIN Crafts várható céljai a következők voltak:

- a távoktatás megfelelő eszközeinek meghatározása a kézművesek képzéséhez (kézi munka),
- az online együttműködés megfelelő eszközeinek meghatározása a képzésben a funkcionalitás, a GDPR és az adatbiztonság tekintetében
- sikerkritériumok levezetése a magasan elfogadott digitális megoldásokhoz
- virtuális/3D-s kézműves képzési rendszer fejlesztése és tesztelése érzékelők és VR/AR segítségével
- virtuális/3D-s épület sérülésazonosító tréningrendszer fejlesztése és tesztelése
- a korlátozások leküzdésének lehetőségeinek vizsgálata és tesztelése, pl. mozgási betegség,
- Képző-képző rendszer kidolgozása a kiválasztott eszközök alkalmazására a hagyományos mesterségek oktatásában

A VI-TRAIN Crafts-ban kidolgozott tanfolyamok résztvevői az ECQA által biztosított minősítési eljáráson keresztül szerezhethetnek európai tanúsítványt, amely egy nemzetközileg aktív, a készségek és kompetenciák tanúsítására szakosodott szervezet.

A VI-TRAIN Crafts gazdagítja az Európai Örökség Akadémia (EHA) kínálatát, amely a projekt befejezése után a VI-TRAIN Crafts képzések lebonyolításáért lesz felelős. Az EHA a Charterhouse Mauerbachban található, a jövőbeni EU Építészeti Konzerválási Kompetencia és Közösségi Központban, amelyet az INCREAS, a kulturális és kreatív iparágak, a pénzügyek, a tanulás, az innováció és a szabadalmaztatás a kulturális és kreatív iparágak kísérleti projektje (FLIP for CCIs) során hoznak létre. 2).



2. A VÁLASZTOTT MEGKÖZELÍTÉS LEÍRÁSA

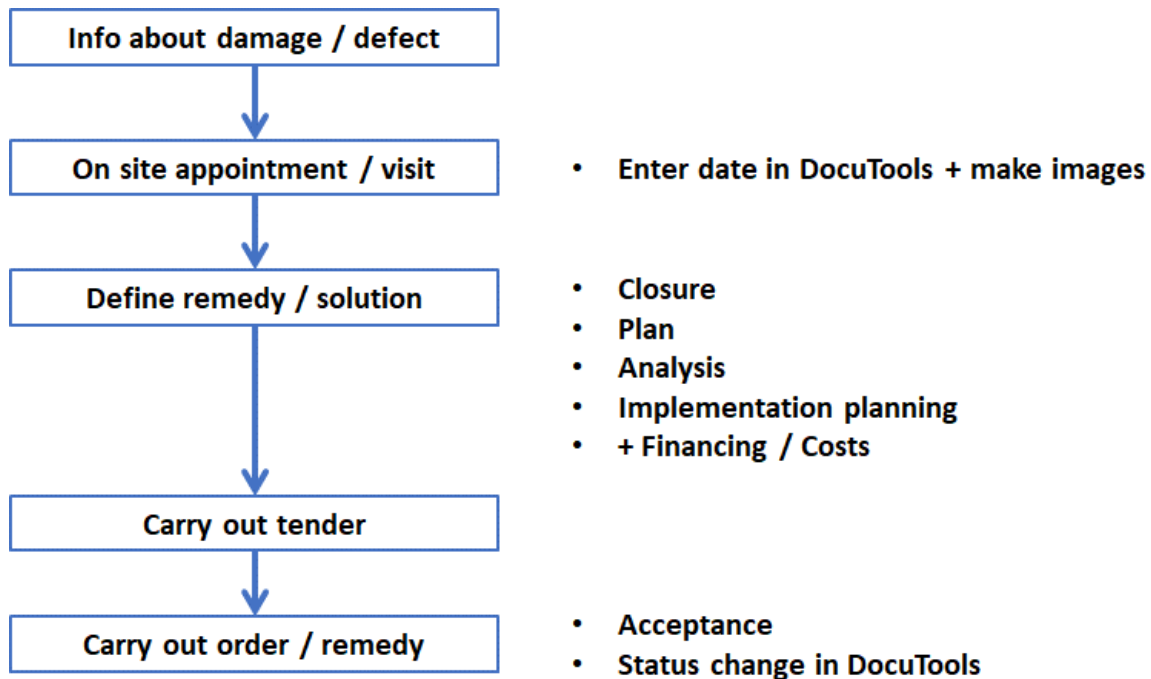
A tanulmányok (O1 és O2) és a partnerszervezetek és munkatársaik által megfogalmazott követelmények alapján az e-learning platform tartalmi felépítése, valamint a műemlék épületek és CH telephelyek kézművesek számára készült virtuális képzésének tartalma a következőképpen alakul. fejlett. A végső kimenet egy képzési tananyagot fog tartalmazni, beleértve az oktatói koncepciót, valamint a virtuális képzés szerkezetének, ütemtervének és tevékenységeinek részletes leírását. A „VI-TRAIN-Crafts – Virtuális épületkár-azonosító tréning” képzési anyagot fejlesztik és tesztelik:

1. Tanulási eredmények kidolgozása tanulási elemenként
2. Képzési anyagok fejlesztése a design.train.mastery navigátor használatával
3. Fordítás angolról partneryelvekre
4. Támogassa az összes partnert az ECQA platform és az online közös órák tanítási célú használatában
5. Vizsgálati képzési anyag "VI-TRAIN-Crafts - Virtual Building Damage Identification Training" (virtuális)

Igényelemzés: az elérhető virtuális oktatással kapcsolatos tapasztalatok és ismeretek elmélyítése (best practice esetek)

A projekt céljainak eléréséhez az új „VI-TRAIN-Crafts – Virtuális épületkárok azonosítására szolgáló tréning” készségi készletének fejlesztése jelenti az alapvető bázist. tanulási elemek szerint. Minden partnernek meg kell állapodnia a készségi készletben, és a lehető legtöbb hozzáértő partnert be kell vonni a széleskörű relevanciájának igazolására. E készségi készlet alapján a tanulási elemeket a konzorciumi partnerekhez rendelik tovább fejlesztés céljából, különösen a képzési anyagok és tesztkérdések. A készségi készlet tartalmazza a tanulási elemek magyarázatait (alszövegeket) és a kognitív szinteket a teszt minden témája vagy altémája esetén. Ezek a részletek Ez a készségi készlet a kibővített „Beépített kulturális örökség kezelése” munkakör része. korábbi "Örökség Asset Management").

A konzorcium több megbeszélésen egy szabványos folyamatot határozott meg, amely a képzés alapjául szolgál. Ez a folyamat az alábbi ábrán látható:



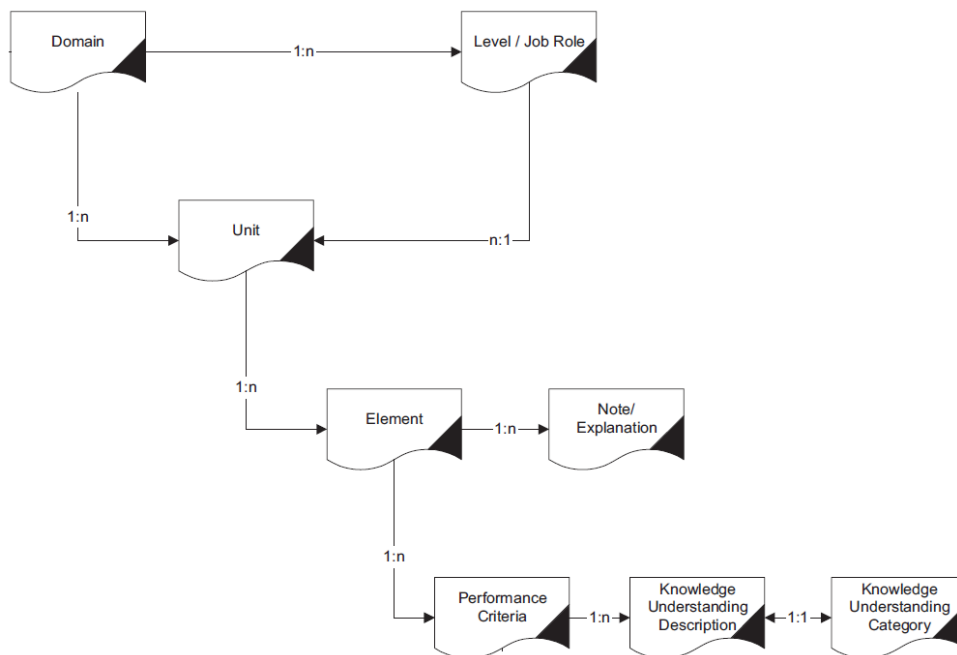
A konzorcium fontosnak tartotta a további projektmunka, valamint a meglévő dokumentációs és számviteli eszközökbe való integráció és nyomon követés szempontjából. Ez az integráció a fő oka annak, hogy az érintettek elfogadják. A képzési célból azonban lehetetlen lefedni az összes releváns rendszert.



3. AZ ECQA KÉSZSÉGGKÁRTYA FEJLESZTÉSE

3.1. A készségek kártyáinak általános felépítése

Az ECQA készségkészletek az Egyesült Királyság Kereskedelmi és Ipari Minisztériuma által a nemzeti szakmai képesítési szabványokhoz javasolt készségek meghatározásán alapulnak. A készségek meghatározása a következő elemeket tartalmazza (lásd a következő ábrát):



Ábra 1: Az ECQA képességkártya felépítése

A következő elemekből áll:

- Tanulási egység (azonosító, név és leírás)
- Tanulási elem (azonosító, név és leírás)
- Teljesítménykritérium (azonosító, név és leírás)
- Teljesítménykritérium – tudás megértése (leírás) The Performance Criterion description is containing the Learning Outcomes.



3.2. A VI-TRAIN-Crafts Virtuális Kézműves Képzési Szakértői Képességkártyák felépítése

A VI-TRAIN-Crafts Virtuális Kézműves Képzési Szakértői (Épített) Kulturális Örökség Szakértői kártya az ECQA alapstruktúráját követi, de a tanulási egységeket és a tanulási elemeket egy részben állítja össze, amelyet a konzorcium tantervnek nevez. Ehhez a tantervhez a konzorcium a következő elemeket teljesítette:

- Tanterv
- Tanulási eredmények
- Képzési anyagok

3.2.1. Tanterv

A jelenlegi tanterv a következőket tartalmazza:

- Bevezetés a kulturális örökségkezelésbe
- Eszközök a kézi kézműves munka virtuális betanításához
- A képzési virtualizáció típusai
- Kézi kézműves munka virtuális oktatása
- A kézműves munka virtuális képzésének ökológiai lábnyoma
- Virtuális képzés megvalósítása kézi kézműves munkához

A tanterv a választott EKKR-szinthez is kapcsolódik.

Tanterv	Egység	Tanulási elem	Online/fzf	EKKR-szint
Virtuális épületkár-vizsgálat				EKKR
	U1	Bevezetés		
VBI	U1. E1	Kulturális örökség menedzsment - Áttekintés	online	4
	U2	Szkenelési elmélet		
VBI	U2. E1	Lézerszkenelés	Szemtől	4
VBI	U2. E2	Fotogrammetria	Szemtől	4
VBI	U2. E3	Herék	Szemtől	4
VBI	U2. E4	Épületinformációs modellezés	Szemtől	4
VBI	U2. E5	Hagyományos épületek modellezése	Szemtől	4
	U3	Szkenelési gyakorlat		
VBI	U3. E1	A lézerszkenelés használata	Szemtől	4
VBI	U3. E2	Drónok használata	Szemtől	4
VBI	U3. E3	A fotogrammetria használata	Szemtől	4
	U4	Épületkárok azonosítása		
VBI	U4. E1	Az épületkárok ellenőrzésének folyamata	Szemtől	4
VBI	U4. E2	Virtuális épületkár-vizsgálat	Szemtől	4
VBI	U4. E3	Az épületkárok vizsgálatának értékelése	Szemtől	4
VBI	U4. E4	A virtuális épületkár-ellenőrzés megvalósíthatósága és üzleti koncepciója	Szemtől	4
	U5	A szkenelés alkalmazása a kulturális örökség ágazatában		
VBI	U5. E1	A szkenelés alkalmazása a kulturális örökség ágazatában	Szemtől	4

Asztal 1: Tanterv „Virtuális épületkárvizsgálat az (épített) kulturális örökség számára”



3.2.2. Tanulási eredmények

A VI-TRAIN-Crafts a tanulási eredményeket használja fel a virtuális épületkár-vizsgálathoz szükséges képzési anyagok felépítéséhez. A tanulási eredmények (LO) meghatározása a következőket jelenti:

„... először gondolja át, hogy a kurzus vagy program elvégzése után mi az, amit a hallgatók tudnak vagy képesek megtenni – mit kell tudniuk a hallgatóknak, és mit tudnának hathatósan hasznosítani életük javítása és a társadalomhoz való hatékonyabb hozzájárulás érdekében. Meggyőződésünk, hogy ez a gondolkodás arra készíteti az oktatókat, hogy a képességek széles szintézisére összpontosítsanak, amelyek a tudást, a készségeket és az értékeket olyan egésszé ötvözik, amely tükrözi, hogyan használják az emberek a tudást valójában.”¹

¹ Battersby, Mark: “So, What’s a Learning Outcome Anyway?”, p.1
IO4_Virtual Building Damage Identification Training-Results_20240107_V01_HU



Kompetencia-kártya ^{ca}					
ECQA tanúsítvánnyal rendelkező kulturális javak virtuális szerkezeti kárfelügyelője (VBI) ^{ca}					
Egység-azonosítója ^{ca}	Az egység neve ^{ca}	Elem-azonosítója ^{ca}	Név- és Elements ^{ca}	A teljesítmény-kritérium-azonosítója ^{ca}	Teljesítmény-íj Kritériumok - Kommentár ^{ca}
(1-gyel kezdődik) ^{ca}	(nem lehet üres) ^{ca}	(1-gyel kezdődik) ^{ca}	(nem lehet üres) ^{ca}	(1-gyel kezdődik) ^{ca}	(üres lehet) ^{ca}
VBI-U1 ^{ca}	Bevezetés a kulturális örökség kezelésébe ^{ca}	VBI-U1. E1 ^{ca}	Kulturális örökség menedzsment energetikai szakértő / áttekintés ^{ca}	ECH-U1. E1. LO1 ^{ca}	A tanuló képes megfelelően elmagyarázni a hagyományos épületek energiahatékonyságának javítására irányuló intézkedéseket ^{ca}
				ECH-U1. E1. LO2 ^{ca}	A tanulók képesek lesznek megfelelő energiahatékonysági intézkedéseket alkalmazni a történelmi épületek helyreállítása / felújítása során, mind a projektekben, mind a mindennapi munkában ^{ca}
VBI-U2 ^{ca}	Scannens-elmélete ^{ca}	VBI-U2. E1 ^{ca}	Lézerszkennelés ^{ca}	ECH-U2. E1. LO1 ^{ca}	A tanuló képes elmagyarázni a lézerszkennelés alapjait és alkalmazását ^{ca}
		VBI-U2. E2 ^{ca}	Fotogrammetria ^{ca}	ECH-U2. E4. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz elmagyarázni a fotogrammetria alapjait és használatát ^{ca}
		VBI-U2. E3 ^{ca}	Herék ^{ca}	ECH-U2. E5. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz elmagyarázni a drónok alapjait és használatát ^{ca}
		VBI-U2. E4 ^{ca}	Épületinformáció modellezés ^{ca}	ECH-U2. E7. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz elmagyarázni az épületinformációs modellezés alapjait és használatát ^{ca}
		VBI-U2. E5 ^{ca}	Hagyományos épületek modellezése ^{ca}	ECH-U2. E7. LO1 ^{ca}	A tanulók képesek lesznek leírni a hagyományos épületek megfelelő modellezését ^{ca}
VBI-U3 ^{ca}	Szkennelés gyakorlat ^{ca}	VBI-U3. E1 ^{ca}	Lézerszkennelés használata ^{ca}	ECH-U3. E1. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lézerszkennelést használni ^{ca}
		VBI-U3. E2 ^{ca}	Drónok használata ^{ca}	ECH-U3. E2. LO1 ^{ca}	A tanuló képes drónokat használni ^{ca}
		VBI-U3. E3 ^{ca}	A fotogrammetria használata ^{ca}	ECH-U3. E3. LO1 ^{ca}	A tanuló képes fotogrammetriát alkalmazni ^{ca}
VBI-U4 ^{ca}	Az épülethez keletkezett károk azonosítása ^{ca}	VBI-U4. E1 ^{ca}	A szerkezeti károk felmérésének eljárása ^{ca}	ECH-U4. E1. LO1 ^{ca}	A tanuló képes elmagyarázni a szerkezeti károk ellenőrzésének optimális eljárását ^{ca}
		VBI-U4. E2 ^{ca}	Szerkezeti károk virtuális vizsgálata ^{ca}	ECH-U4. E2. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz elmagyarázni, hogyan működik a virtuális szerkezeti kárelőellenőrzés ^{ca}
		VBI-U4. E3 ^{ca}	A szerkezeti kárfelmérés értékelése ^{ca}	ECH-U4. E3. LO1 ^{ca}	A tanuló el tudja magyarázni, hogyan működik a virtuális strukturális kárfelmérés értékelése ^{ca}
		VBI-U4. E4 ^{ca}	A virtuális szerkezeti kárvizsgálat megvalósíthatósága és üzleti koncepciója ^{ca}	ECH-U4. E4. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz elmagyarázni a virtuális szerkezeti károk ellenőrzésének megvalósíthatóságát és üzleti koncepcióját ^{ca}
VBI-U5 ^{ca}	A szkennelés alkalmazása a kulturális örökség területén ^{ca}	VBI-U5. E1 ^{ca}	Munkamódszerek virtuális építési károk ellenőrzése ^{ca}	ECH-U4. E5. LO1 ^{ca}	A tanuló képes lesz alkalmazni a tanultakat a virtuális strukturális károk vizsgálatának összefüggésében ^{ca}
				ECH-U4. E5. LO2 ^{ca}	A tanuló képes aktívan meggyőzni másokat a virtuális szerkezeti kárvizsgálat előnyeiről ^{ca}

Asztal 2: Tanulási eredmények „Virtuális épületkár-vizsgálat”



4. ELŐKÉSZÜLÉS TANULÓI ESEMÉNY

4.1. Logisztikai képzés

A képzési logisztika magában foglalja a képzés előkészítésével, lebonyolításával és utófeldolgozásával kapcsolatos minden szervezési feladatot. Ez azt jelenti: Logisztikai képzés

- Képzési helyszín beszerzése
 - Alkalmazza a „Helyválasztás” ellenőrzőlistát
 - A képzés helyszínének meghatározása/tárgyalása
- Készítsen képzést
 - Határozzon meg egy edzéstervet
 - Résztevők bejelentése/meghívása
 - Tájékoztassa a résztvevőket az utazási és szállítási lehetőségekről
 - Terepmunka létesítmények szervezése (ha a képzés helyszínén nem elérhető)
 - Ellenőrizze a felkészültségét (pl. képzési anyagok, szóróanyagok, tapintási gyakorlatokhoz szükséges tesztanyagok elérhetősége)
- Készítse elő az edzés helyszínét 1-2 órával az edzés megkezdése előtt
 - Ellenőrizze felkészültségét (pl. képzési anyagok, flipchart, flipchart-tollak, táblák vagy hasonlók elérhetősége)
 - Az oktatótermekben a környezet megszervezése
 - Ellenőrizze az infrastruktúrát (pl. fénysugárzó/TV, lámpák, árnyékolók, vendéglátás, frissítő helyiségek)
 - Győződjön meg arról, hogy elérhetőek a kapcsolattartók



Ellenőrző lista „Helyválasztás”

Mire van szükség a képzéshez (pl. terepmunkahelyiségek, csoportos munkához kiszakító helyiségek, szükséges felszerelések, étkezéshez és – főként – italhoz szükséges étkeztetés, kapcsolattartó)?

Ellenőrzőlista „Készülj fel egy közelgő tréningre”

Mire kell felkészülnie a szervezőnek a képzés előtt (pl. italok, felszerelések, pl. flipchart, beamer és flipchart toll)?

Ellenőrzőlista „Tréningterem előkészítése a képzéshez”

Mit kell tennie az oktatónak az edzés megkezdése előtt az első edzésnapon? Mit kell tenni a következő napokban (pl. a terembeállítás ellenőrzése és a legtöbb esetben módosítása, a létesítmények ellenőrzése, a napirend elkészítése, a csoportmunka és a csoportmunka előkészítése, a workshopok ellenőrzése, a képzési anyagok ellenőrzése, a tanulási portál internetkapcsolatának ellenőrzése)?

4.2. Képzési helyszínek és felkészítés

A konzorcium a logisztikai előnyök miatt döntött úgy, hogy a képzést a Charterhouse Mauerbachban bonyolítja le (a szükséges felszerelések, például a drónok szállítása egyszerű és rövid).

A szükséges tananyagok kidolgozása megkezdődött, és a tanfolyam megkezdése előtt be is fejeződik. A meghívót minden partnernek elküldjük.

4.3. Használt termékek/anyagok a tanulói rendezvényhez

A konzorcium részletes 3D-s modellt készített a Mauerbach Charterhouse-ról és egy falról az épületkárvizsgálathoz ill. egy modell a szerzetes cellájából. Ezek itt érhetők el:

Szerzetes cellája: <https://p3d.in/TIP6E>

Falfelmérés: <https://p3d.in/AELBi>



4.4. Képzési anyagok

ECQA Certified Training Programme
U2.E4 Building Information Modelling



U2.E4 Épületinformációs modellezés



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával

Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



Program



- 1. Szakkifejezések**
- 2. Modellezés**
- 3. Az épületinformációs modellezés (BIM) használata a kulturális örökségvédelemben**
- 4. Hivatkozások**



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

**ECQA Certified Training Programme
U2.E4 Building Information Modelling**



U2.E4 Épületinformációs modellezés

1. Szakkifejezések



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Szakkifejezések



Modell:

- A tudományban a modell a valóság többé-kevésbé teljeskörű ábrázolása.
- Az emberi alkotótevékenység: elképzelhetetlen modellek nélkül
- A való világ tele van bonyolult összefüggésekkel
- A modell lehetővé teszi számunkra, hogy egyszerűsítő, redukáló képet alkossunk a valóság egy részéről (az "eredetiről"), és ebben tájékozódjunk



Szakkifejezések



Épületinformációs modell:

- olyan folyamat, amely a helyek fizikai és funkcionális jellemzői digitális ábrázolásainak létrehozását és kezelését foglalja magában
- strukturált, multidiszciplináris adatokat integrál egy objektum digitális ábrázolásának létrehozása érdekében annak teljes életciklusa során, a tervezéstől és kialakítástól az építésig és az üzemeltetésig
- nyílt felhőplatformon kezeli a valós idejű együttműködést
- több mint vizuális 3D
- lehetővé teszi az épület jellemzőinek digitális összekapcsolását a vázlatokkal és tervekkel





Szakkifejezések



Digitális iker:

- egy tárgy vagy rendszer virtuális reprezentációja, amely kiterjed annak teljes életciklusára
- valós idejű adatokból frissül, és
- szimulációt, gépi tanulást és következtetéseket használ a döntéshozatal elősegítésére
- olyan virtuális modell, amelyet úgy terveztek, hogy pontosan tükrözzön egy fizikai tárgyat
- A vizsgált objektumot különböző érzékelőkkel látják el, amelyek a működés létfontosságú területeihez kapcsolódnak
- Ezek az érzékelők adatokat szolgáltatnak a fizikai tárgy teljesítményének különböző aspektusairól, például az energiatermelésről, a hőmérsékletről, az időjárás viszonyokról és így tovább
- Az adatokat ezután továbbítják egy adatfeldolgozó rendszerbe, majd a digitális másolatra alkalmazzák



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 5

ECQA Certified Training Programme
U2.E4 Building Information Modelling



U2.E4 Épületinformációs modellezés

2. Modellezés



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Modellezés 1



Beállított részletességi szint:

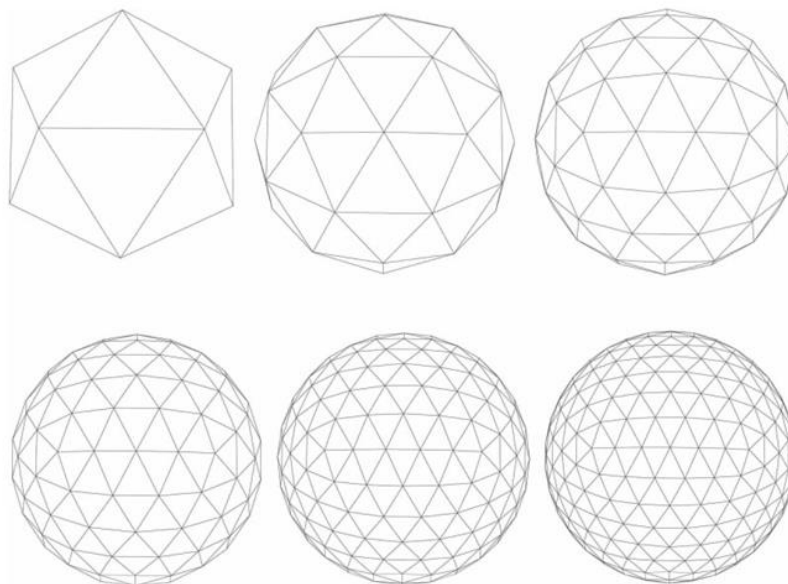
- Alacsony/durva
Nagyon kevés, pontosabban csak a legszükségesebb poligonokból áll, a modellezett objektum alakjának ábrázolásához. Az apró részleteket gyakran egyszerűen kihagyják, és a külső forma csak nagyjából felel meg a valóságnak.
- Közepes/standard
a két részletességi szint között helyezkedik el
- Finom/magas
több poligonból áll, hogy még a modellezett tárgy apró részleteit is valósághűen adja vissza



Modellezés 2



Poligonok:





Modellezés 3



Beállított részletességi szint:

Modellezési részletek	egyszerű	közepes	magas
Durva (példák): - Ablak/ajtónyílások - Síkbeli lépcsőkoriátok - Durva tetőforma	X	X	X
Közepes (példák): - ablak/ajtó keretek - Egyszerű lépcsőkoriátok - Differenciált tetőforma		X	X
Finom (példák): - Ajtókilincsek, ablakilincsek - Alaplécék - Formázott lépcsőkoriátok - Tetőereszek, parapetlemezek			X

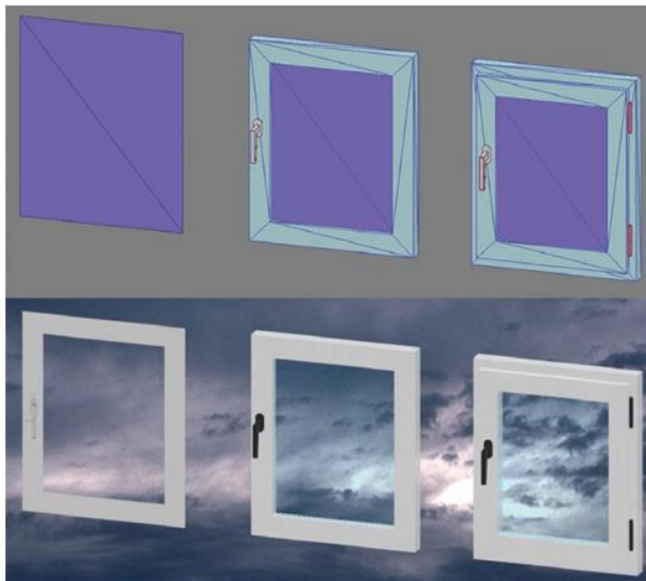


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 9

Modellezés 4



Részletezési szint egy ablak példáján:

- A bal oldalon az ablakot egyetlen, mindössze két poligonból álló réteggként modellezzük (alacsony-poly)
- Középen az ablaknak van kerete és már ablakfogantyúja is
- A jobb oldalon az ablakot nagy részletességgel modellezzük (magas-poly), kerettel és szárnyal, kilinccsel és zsanérral.
- Alul a modellek renderelése; a bal oldali ablaknak nem a modellezésen, hanem a textúrán keresztül van kilincse



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 10



U2.E4 Épületinformációs modellezés

3. A BIM használata a kulturális örökségvédelemben



A hagyományos épületek sajátos kihívásai 1

IFC:

- A BuildingSMART International (bSI) fejlesztette ki
- Az IFC adatstruktúra tartalmazza a különböző elemeket, mint például falakat, oszlopokat, stb.
- Minden egyes elemhez alfanumerikus és mennyiségi információ kapcsolódik
- Azt, hogy egy elem milyen információt hordoz, a tulajdonságkészletek = Pset határozzák meg
- A mennyiségek/tömegek esetében mennyiségi halmazok = Qto vannak
- Előnye, hogy mindenki hozzáférhet a tárolt információkhoz az adott/azonos ponton

→ A szükséges információk nem szerepelnek az IFC-ben



A hagyományos épületek sajátos kihívásai 2



LOI (Információs szint):

- meghatározza, hogy milyen információknak kell rendelkezésre állniuk
 - milyen időpontban
 - kitől jön
 - kitől származik

LOG (Geometriai szint):

- alapvetően azt írja le, hogy milyen geometriai információnak kell jelen lennie a rendszerben és mikor van rá szükség

→ Az épített kulturális örökség mindig a legmagasabb szintű információt és geometriát tartalmazza, mivel már megépült



LOI (Információs szint)



Modell információtartalma az idővel növekszik





LOG (Geometriai szint)



REQUIRED HBIM LEVEL OF GEOMETRY					
LOG 100 CONCEPTUAL MODEL, HISTORICAL REPORTS, ARCHIVES	LOG 200 APPROPRIATE GEOMETRY, 3D SURVEY, DATA ACQUISITION	LOG 300 PRECISE GEOMETRY, SCAN-to-BIM MODEL OBJECT	LOG 400 BIM USES CONSERVATION PLAN	LOG 500 CONSERVATION SITE	LOG 600 AS-BUILT, LLCM, CDE, HUBs
<i>historical building contracts, historical drawings, historical documentation (pictures, photos and documents)</i>	<i>on-site data acquisition, 3D surveying, 2D/3D restitutions (plans and sections, 3D meshes)</i>	<i>object modeling, precise drawing extraction</i>	<i>material/decay mapping, diagnostics IRT, NTD, BIM-to-FEA, energy analysis, BIM implants, on- site construction management, WBS and computation</i>	<i>on-site construction interventions of conservation</i>	<i>Life Cycle Cost Management and Monitoring, VR and sensor-based communication purposes</i>



Fejlesztési szint (LOD) = LOG + LOI



Projekt típus	LOI	LOGK
Karbantartás/Szervizelés	LOI 500	LOG 500
Javítás/Helyreállítás	LOI 500	LOG 500
Felújítás	LOI 300	LOG 300
	LOI 400	LOG 400
	LOI 500	LOG 500





BIM filozófia

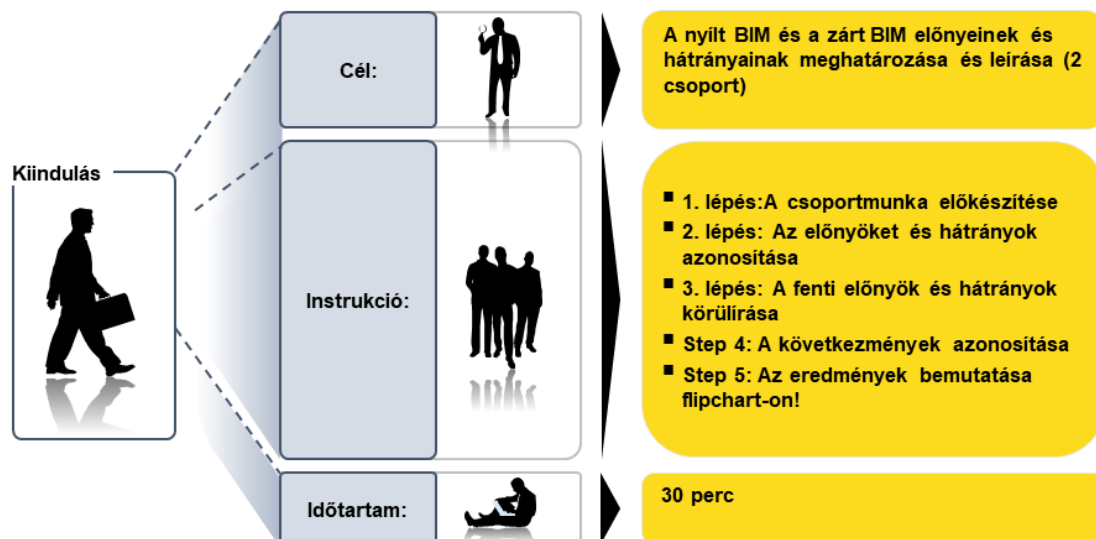


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 17

Gyakorlat: Nyílt BIM vs. Zárt BIM



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 18



U2.E4 Épületinformációs modellezés

4. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023

Hivatkozások



Photogrammetric Applications for Cultural Heritage
Guidance for Good Practice

3D Laser Scanning for Heritage
Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture

Metric Survey Specifications for Cultural Heritage

BIM for Heritage
Developing a Historic Building Information Model

GUIDELINES & CASE STUDIES

<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>

<https://increas.eu>
(coming soon)



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 20



A szerző



- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma feketeöves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és kontrolling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 21

Hivatkozás a szerzőkre



Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA **"Kulturális örökség menedzsment"** tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 22



U2.E5 Történeti épületek modellezése



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.





Program



1. Szakkifejezések
2. A történeti épületek modellezésének kihívásai
3. A BIM alkalmazásának előnyei
4. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U2.E5 Modelling of Traditional Buildings



U2.E5 Történeti épületek modellezése

1. Szakkifejezések



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Történeti/hagyományos épületek – Definíció



- Angolszász területeken az 1919 előtt épült épületeket nevezik hagyományos épületeknek, mivel az építőiparban ettől az időszaktól kezdve használtak széles körben modern anyagokat és technikákat.
- Ezekre az épületekre gyakran úgy hivatkoznak, mint „légző szerkezetek”. Ez azt jelenti, hogy a felhasznált építőanyagok képesek felszívni és leadni a nedvességet.



Épületkárosodás



- Különbséget kell tenni szerkezeti károsodás és szerkezeti avulás között
- A szerkezeti károsodás oka általában építési hiba
- Az épületavulás az ingatlan állapotának romlása
- Ausztriában az ingatlanokra, például az épületekre vonatkozó jótállás 3 év
- Az épületkárosodást okozhatják helytelen építési módszerek vagy rossz minőségű építőanyagok
- A szerkezeti károsodások leggyakoribb típusai a penész, a gomba, a repedések, a vakolatleválás, a tetőkár, a pince nedvessége, valamint a padló- és teraszkárosodások
- A szerkezeti károsodásoknak sokféle oka lehet, és szakértőnek kell azokat megállapítania





Szerkezeti károsodás vs. avulás



Nem megfelelő anyag használata



Repedés egy régi falban



Fapusztító gomba



Repedés az újonnan épített
téglafalban



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 5

ECQA Certified Training Programme
U2.E5 Modelling of Traditional Buildings



U2.E5 Történeti épületek modellezése

2. A történeti épületek modellezésének kihívásai



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Különleges előírások történeti épületeknél I



- Régi, részben heterogén és ismeretlen, különleges karbantartási igényű épületszerkezetek
- A használat, az üzemeltetés és az értékmegőrzés különleges kölcsönhatása
- Gyakran összetett tulajdonosi struktúrák és nagyon eltérő felhasználói csoportok
- Történeti dokumentáció, mint az informatikai tudásmenedzsment különleges követelménye
- Változatos kutatási igények, amelyekhez információhozzáférés szükséges
- Esetenként hatalmas mennyiségű, nehezen kezelhető adatállomány
- Esetenként meglepő felfedezések és az adatok kiigazításának szükségessége
- Ismeretlen és tervezhetetlen tényezők kezelése az építkezés, felújítás és bővítés során



Különleges előírások történeti épületeknél II



- Különböző forrásokból származó adatok integrálása és naprakészen tartása, ennek megfelelően számos kapcsolódási pont a különböző informatikai rendszerekhez
- Különleges, eltérő értékláncok a műemlékvédelemben és a restaurálásban
- Ritka és egyre keresettebb szakmacsoportok igénybevétele a kézművességben és a restaurálásban
- A KKV-k és mikrovállalkozások, valamint az egyéni szakértők és készségeik, illetve tudásbeli hiányosságaik figyelembevétele





Teljeskörű modellek



A BIM bevezetésekor szem előtt kell tartani, hogy minden szakma képviselve legyen a speciális és koordinációs modellekben, és végül egy átfogó modellben, úgymint:

- Történeti leltár és jelenlegi állapot (beleértve a műemlékvédelmi státuszt)
- Építészet
- Statika és szerkezet
- Épületgépészeti berendezések, épületirányítási rendszerek
- Belsőépítészet, rugalmas berendezés és bútorzat



A rendszer felépítése



A BIM mellett más rendszerek is használatban vannak:

Kereskedelmi rendszerek (vállalati erőforrás-tervezés, SAP stb.)

Operatív alkalmazások (eszközgazdálkodás, CAFM, kiállítás- és kongresszusi menedzsment stb.)

Speciális megoldások, például ingatlanadatbázisok, dokumentációs eszközök

Munkafolyamat-eszközök, például elektronikus kormányzati fájlrendszere





Jellemző példák keresleti oldalról



- Történelmi dokumentumok azonosítása és digitálisan elemezhetővé, hozzáférhetővé, tartalmilag közérthetővé tétele
- A kulturális felhasználók részére a kiterjesztett valóság/virtuális valóság/kevert valóság (AR/VR/MR) alkalmazásokhoz is elérhető modellsorozat készítése a történelmi épületek állapotáról
- A szükséges karbantartási és állagmegóvási intézkedések tervezése, szimulálása és értékelése a kapcsolódó kockázatok értékelésével összefüggésben
- A jövőbeli kivitelezési intézkedések megtervezése, szimulálása és optimalizálása
- A jövőbeli használat megtervezése, vizualizálása és optimalizálás
- A jövőbeli üzemeltetési koncepciók megtervezése és vizualizálása
- Stb



U2.E5 Történelmi épületek modellezése

3. A BIM alkalmazásának előnyei





Előnyök új épületek esetében

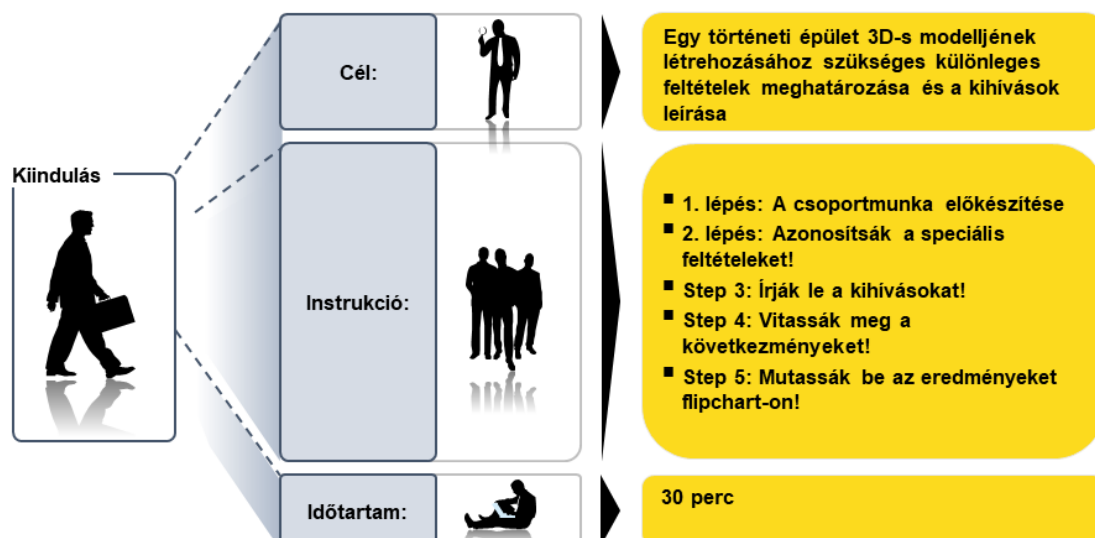


Az új építkezéseknél a fő BIM-tényezők a tervezés, az építés és az épületüzemeltetés hatékonyságának növelése. Ezek az előnyök a következőktől függenek:

- Magasfokú szabványosítás elérése
- A folyamatok hatékonyságának növelése a maximális megismételhetőségnek köszönhetően
- Egységes folyamatok biztosítása szabványosított adatstruktúrákkal
- A tervezés adatainak minél következetesebb felhasználása a hatósági eljárásokban és a pályázatokban
- A tervezési adatok felhasználása az építkezés előkészítésében, logisztikájában és az építkezés helyszínén
- Az építési dokumentáció felhasználása az optimalizált működés alapjaként



Történelmi épület modellezése





Különleges feltételek



A hagyományos épületek modellezéséhez:

- Geometria
- Vastag falak
- Heterogén falszerkezet és anyagok
- Kis lépték
- Fejlesztési szint = geometriai szint + információs szint
- Az építési időszakokat bemutató tervek, illetve történeti tervek
- Változásmenedzsment / érdekeltek mozgósítása



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 15

ECQA Certified Training Programme
U2.E5 Modelling of Traditional Buildings



U2.E5 Történeti épületek modellezése

4. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Hivatkozás a szerzőkre



Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA "Kulturális örökség menedzsment" tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 19

ECQA Certified Training Programme
U3.E2 Drone Exercise



U3.E2 Drónok használata



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával

Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.

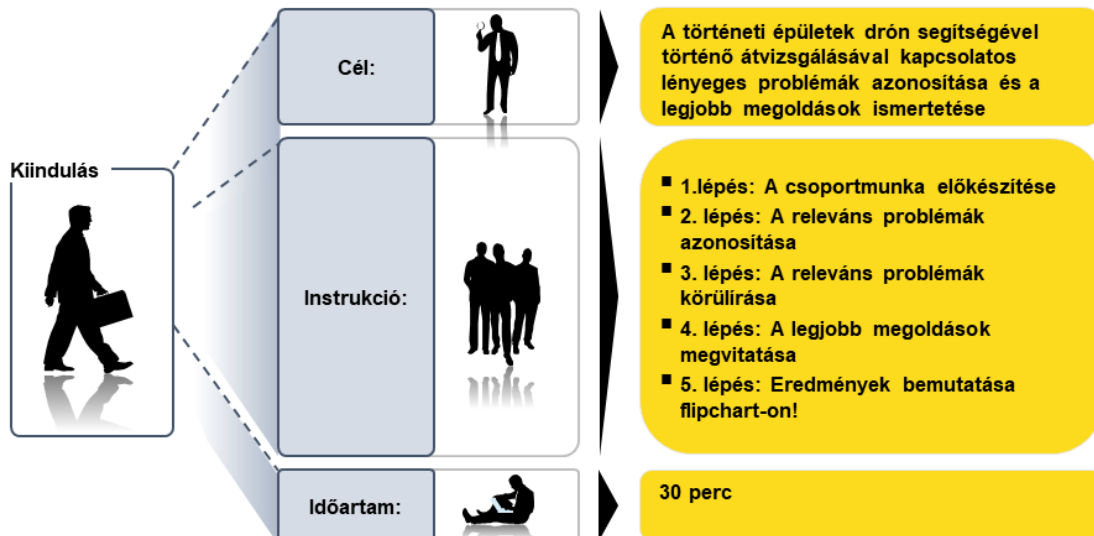


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

Gyakorlat: Drónok alkalmazása



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1



A szerző



- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma fekete öves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és controlling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 2

Hivatkozás a szerzőkre



Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA **"Kulturális örökség menedzsment"** tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 3



U3.E3 Fotogrammetria használata



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.

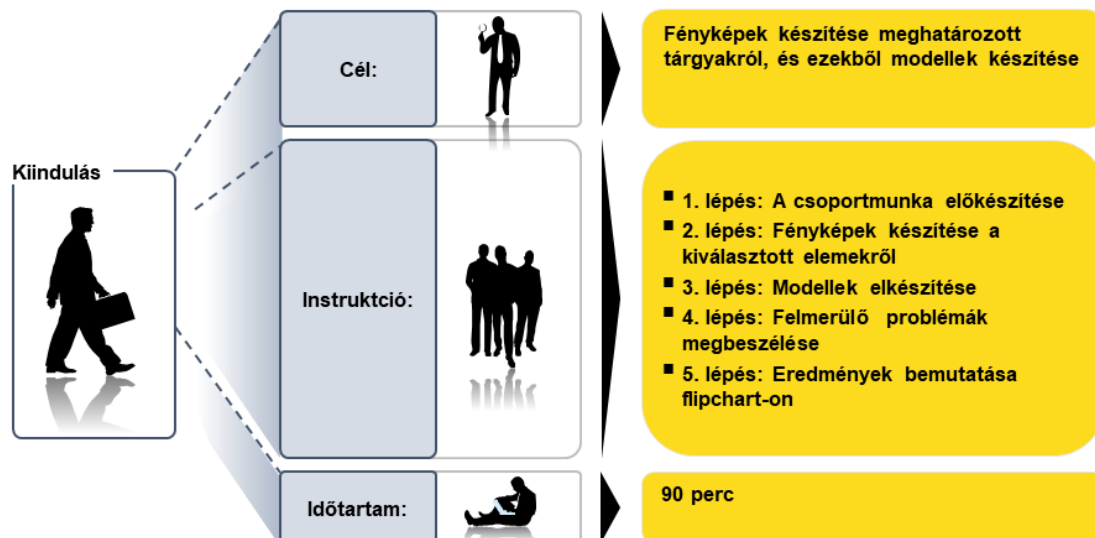


is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.





Gyakorlat: Fotogrammetria használata



Gyakorláshoz alkalmas tárgyak



Példák a mauerbacheri épületben:

- A kápolna melletti fa
- Oszlop a templom mellett
- Szemetes láda az oldalsó bejárat mellett és
- Fal az épületben





A szerző



- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma feketeöves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és kontrolling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzsféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 3

Hivatkozás a szerzőkre



Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA **"Kulturális örökség menedzsment"** tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 4



U4.E1

Az épületkárosodás-vizsgálat folyamata



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.





Program



- 1. Szakkifejezések**
- 2. Folyamat**
- 3. Hivatkozások**



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U4.E1 Process of Building Damage Inspection



U4.E1 Az épületkárosodás-vizsgálat folyamata

1. Definíció



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Szakkifejezések



- A (kulturális) örökség elemei olyan értékek, amelyek egy nemzet társadalmához, tudásához és/vagy kultúrájához való hozzájárulásuk miatt jelentősek.
- Általában fizikai javakról van szó, de egyes országok a fogalmat a szellemi kulturális örökséggel kapcsolatban is használják
- Magában foglalja:
 - Történelmi épületek; háborús és egyéb emlékművek; történelmi parkok és kertek; természetvédelmi területek; régészeti lelőhelyek, stb.
 - Védett/nem védett épületek
 - Kijelölt/nem kijelölt területek
 - Függetlenül a jelenlegi használatától



U4.E1 Az épületkárosodás-vizsgálat folyamata

2. Folyamat

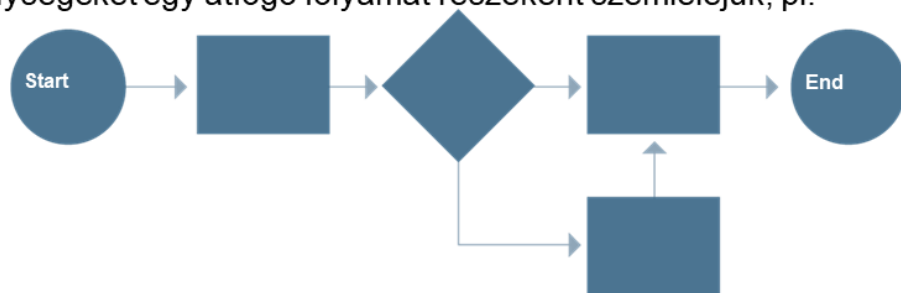




Bevezetés



- Szinte minden, amit teszünk, folyamatok formájában történik.
- A folyamat olyan tevékenységek összessége, amelyek egy vagy több bemenetet alakítanak át olyan kimenetekké, amelyek az ügyfél számára értéket képviselnek.
- Ahhoz, hogy jobban megértsük, hogyan zajlanak a tevékenységek, fontos, hogy ezeket a tevékenységeket egy átfogó folyamat részeként szemléljük, pl:



A folyamat definíciója



A folyamat olyan tevékenységek sorozata, amelyek egy vagy több bemenetből az ügyfél számára értéket képviselő kimenetet állítanak elő.





A folyamat bemutatása



- Egy vizuálisan egyszerűsített struktúrát kínál összetett folyamatok átgondolásához
- Lehetőséget ad a csapatnak, hogy a teljes folyamatot áttekinthessék
- Láthatóvá válik, hogy a változások hogyan befolyásolják az egész folyamatot
- Azonosítja azokat a kezdeti területeket vagy lépéseket, amelyek nem hoznak értéket



Folyamathatárok



- A folyamat kezdő- és végpontjának meghatározása a folyamat feltérképezésének első fontos lépése. A határok megállapítása után a csapat meghatározhatja a folyamatot alkotó összes szükséges lépést, eseményt és tevékenységet.
- Általában a folyamat kezdőpontja az első lépés, ahol a bemenet a beszállítótól érkezik. A végpont általában a terméknek a vevőhöz való eljuttatásával vagy a szolgáltatással kerül meghatározásra.

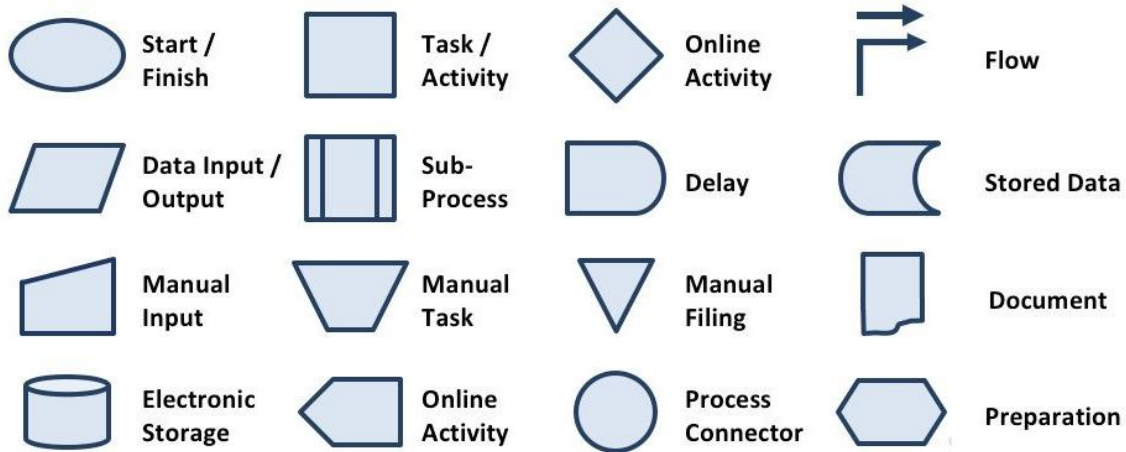




A folyamatábrázolás standard szimbólumai



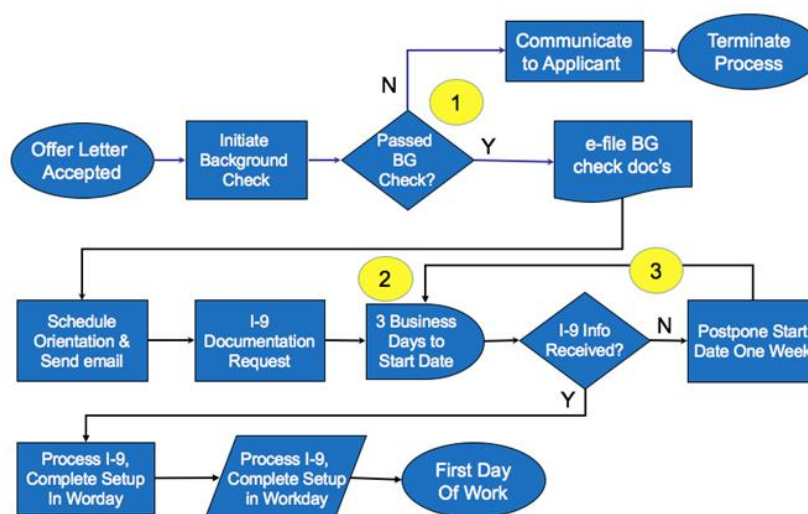
Process Mapping Symbols



Folyamatábra

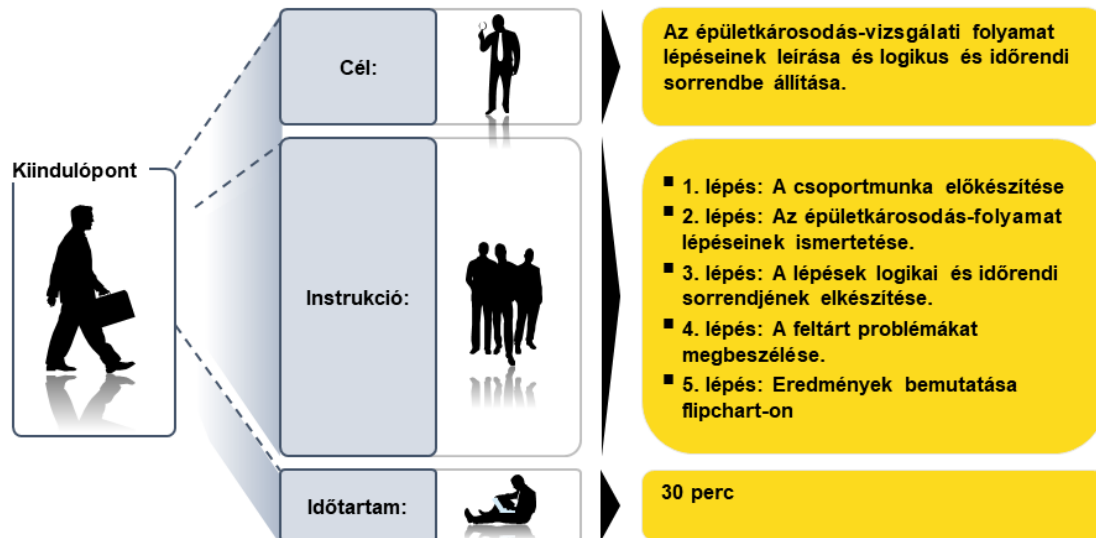


Process Flowchart – Employee Onboarding Process

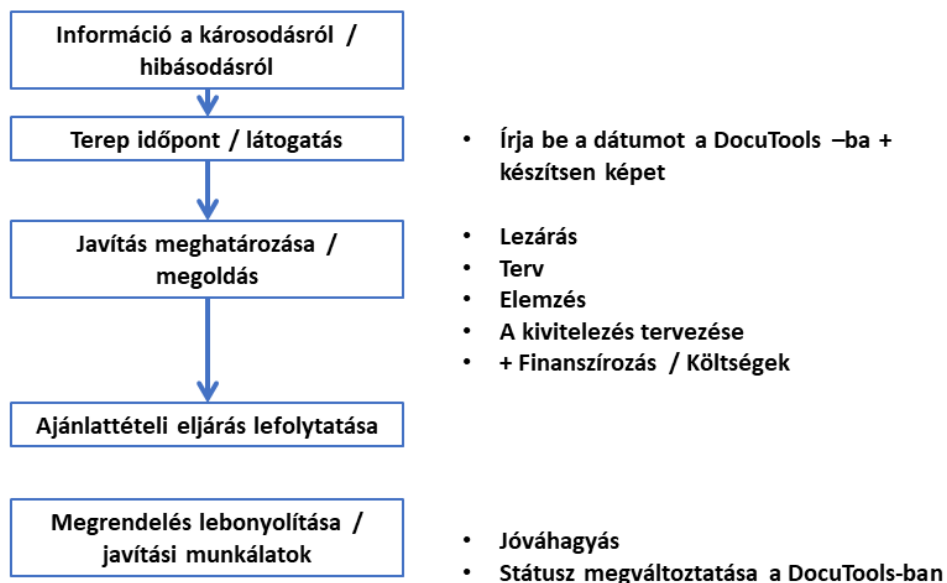




Gyakorlat: Épületkár vizsgálat folyamata



Alapfolyamat





U4.E1

Az épületkárosodás-vizsgálat folyamata

3. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023

Hivatkozások



Photogrammetric Applications for Cultural Heritage
Guidance for Good Practice

3D Laser Scanning for Heritage
Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture

Metric Survey Specifications for Cultural Heritage

3IM for Heritage
Developing a Historic Building Information Model

FFG

GUIDELINES & CASE STUDIES

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>

<https://increas.eu>
(coming soon)



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 14

A szerző

- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma fekete öves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és kontrolling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 15

Hivatkozás a szerzőkre

Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA **"Kulturális örökség menedzsment"** tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



ECQA Certified Training Material
Version: 2021
Authors: PRO-Heritage Project team

www.ecqa.org

page 16



U4.E2

Virtuális épületkárosodás-vizsgálat



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.





Program



- 1. Szakkifejezések**
- 2. Ellenőrzési eljárás és szabályok**
- 3. Hivatkozások**



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U4.E2 Virtual Building Damage Inspection



U4.E2 Virtuális épületkárosodás-vizsgálat

1. Szakkifejezések



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Szakkifejezések



A virtuális jelentése:

- számítógépes technológiával létrehozott, látszólag létező, de a fizikai világban valójában nem létezik
- számítógépes technológia segítségével, az interneten keresztül történik, anélkül, hogy az emberek fizikailag helyszínt változtatnának

→Az épületkárosodások vizsgálata esetében ez a következőt jelenti:

- Digitális eszközök használata a vizsgálat során
- Történhet egyidejűleg
- A folyamatokban és szervezeti szerepekben változásokkal jár



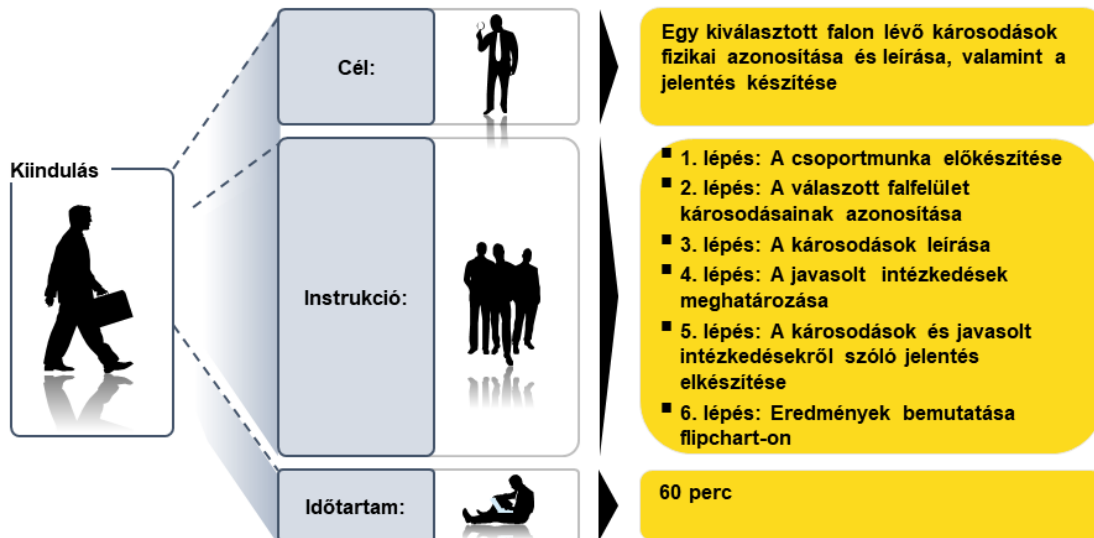
U4.E2 Virtuális épületkárosodás-vizsgálat

2. Vizsgálati eljárás és szabályok





Gyakorlat: Épületkárosodás-vizsgálat

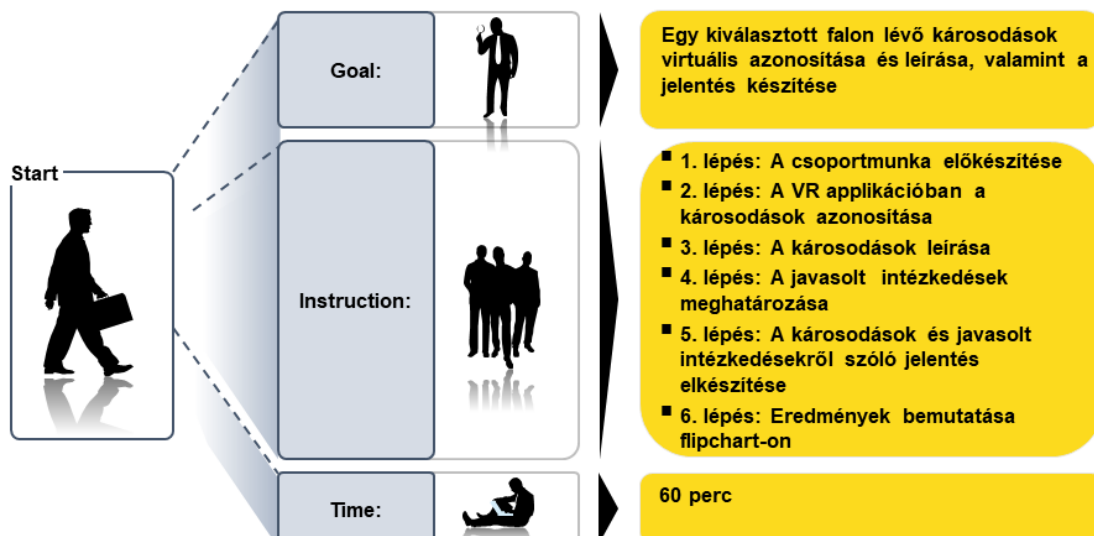


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 5

Gyakorlat: Virtuális épületkárosodás-vizsgálat



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 6



U4.E2 Virtuális épületkárosodás-vizsgálat

5. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

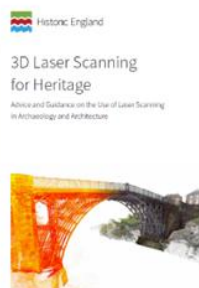
www.ecqa.org

Version: 2023

Hivatkozások



<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>



Metric Survey
Specifications for
Cultural Heritage



<https://increas.eu>
(coming soon)



<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 8

A szerző



- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma fekete öves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és kontrolling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 9

Hivatkozás a szerzőkre



This Training Material has been certified according to the rules of ECQA – European Certification and Qualification Association.

The Training Material Version was developed within the **Job Role Committee for ECQA Certified Training Programme “Cultural Heritage Management”**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Austria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Austria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Slovakia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Austria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Austria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungary: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spain: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spain: María Beatriz Plaza Incha



Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 10



U4.E3

A virtuális épületkárosodás-vizsgálat eredményeinek értékelése



Az Európai Bizottság támogatása ezen kiadvány elkészítéséhez nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők álláspontját tükrözi, valamint a Bizottság nem tehető felelőssé ezen információk bármilyen felhasználásáért.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
CC-BY-NC licenc alatt a VI-TRAIN-Crafts konzorcium által.





Program



1. Szakkifejezések
2. Értékelési megközelítés
3. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 1

ECQA Certified Training Programme
U4.E3 Assessment Building Damage Inspection



U4.E3

A virtuális épületkárosodás-vizsgálat eredményeinek értékelése

1. Szakkifejezések



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023



Szakkifejezések



Értékelés/megítélés:

- Valami mennyiségének, értékének, minőségének, vagy fontossága megítélésének vagy eldöntésének cselekedete, illetve a meghozott ítélet vagy döntés

Értékelés/elemzés:

- Valami minőségének, fontosságának, mennyiségének vagy értéke megítélésének vagy kiszámításának folyamata

Vizsgálat/ellenőrzés:

- Valaminek az alapos megfigyelése, vagy hivatalos látogatás az adott épületben vagy szervezetnél annak ellenőrzése céljából, hogy minden szabályos és törvényes



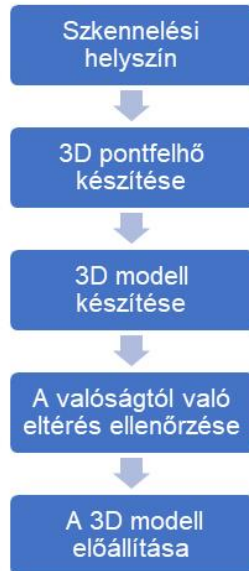
U4.E3 A virtuális épületkárosodás-vizsgálat eredményeinek értékelése

2. Értékelési megközelítés





Általános megközelítés I



Lézerszkener

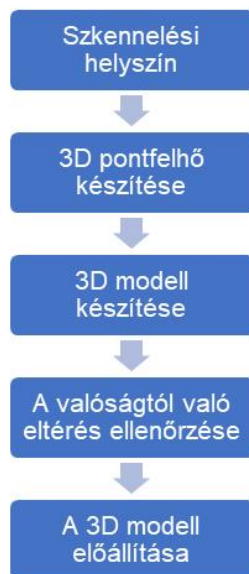


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

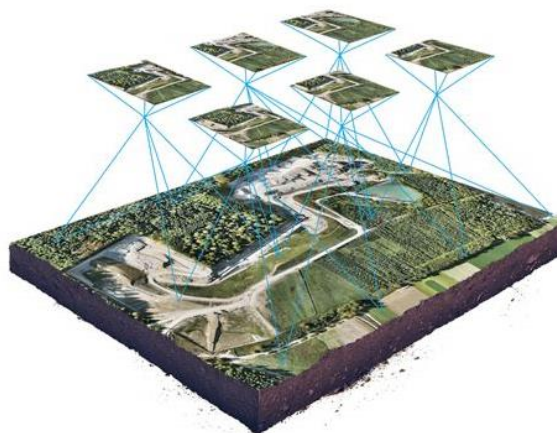
www.ecqa.org

page 5

Általános megközelítés II



Fotogrammetria



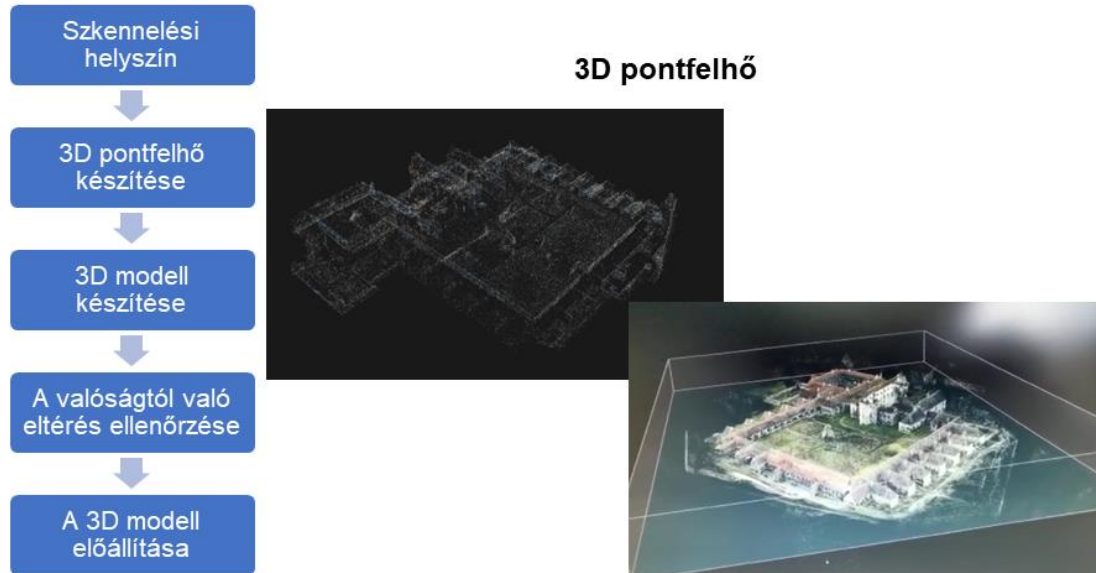
ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

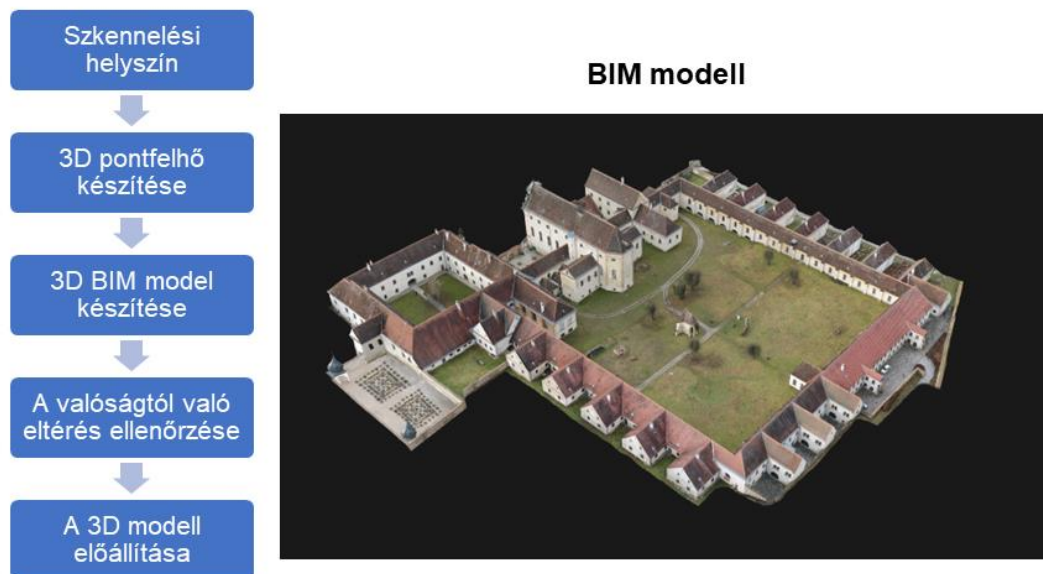
page 6



Általános megközelítés III

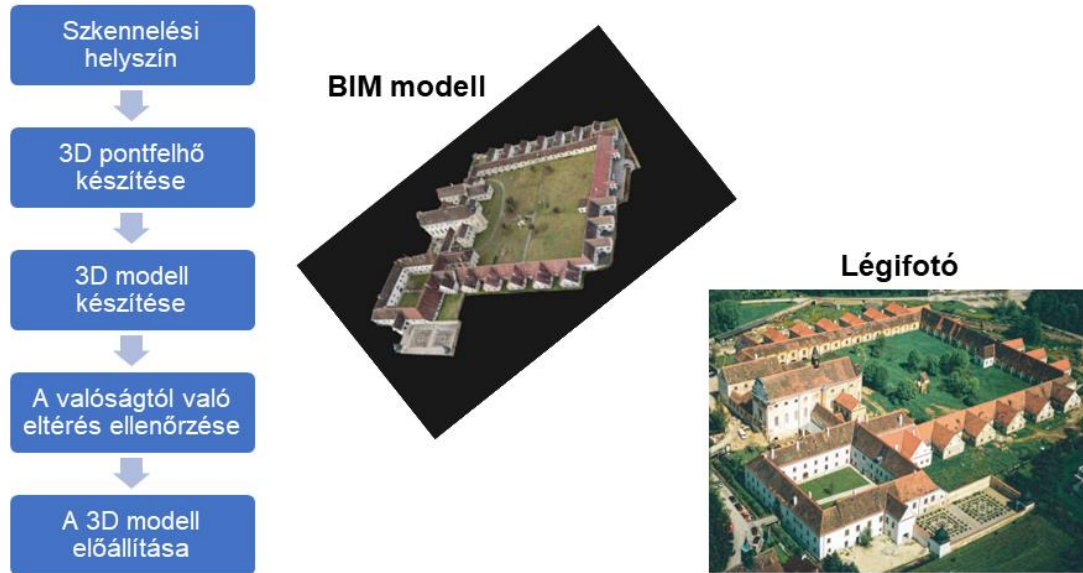


Általános megközelítés IV





Általános megközelítés V

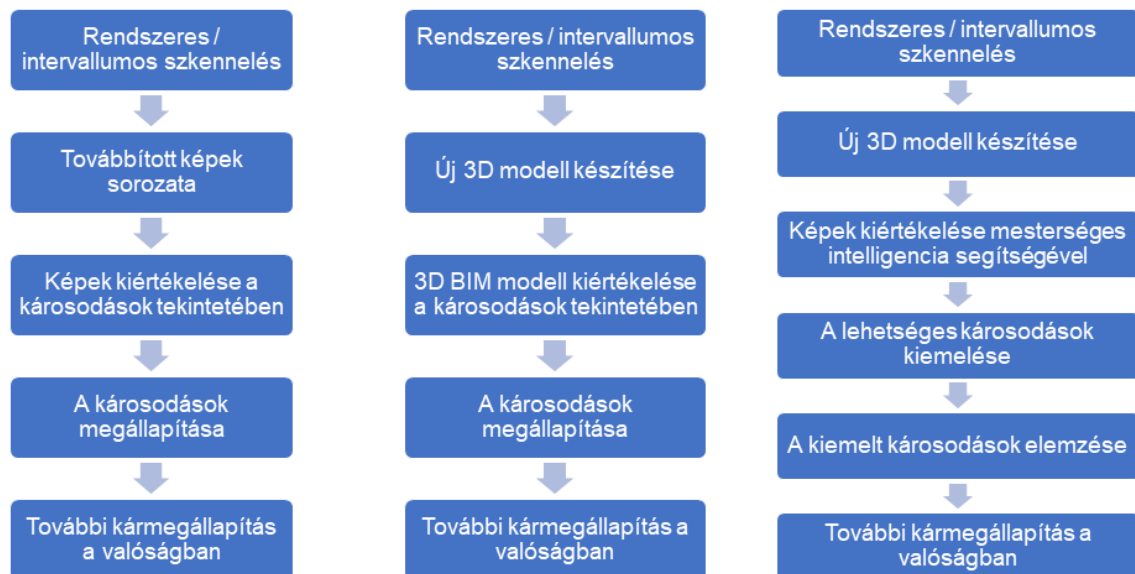


ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 9

Az értékelés három módja



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 10



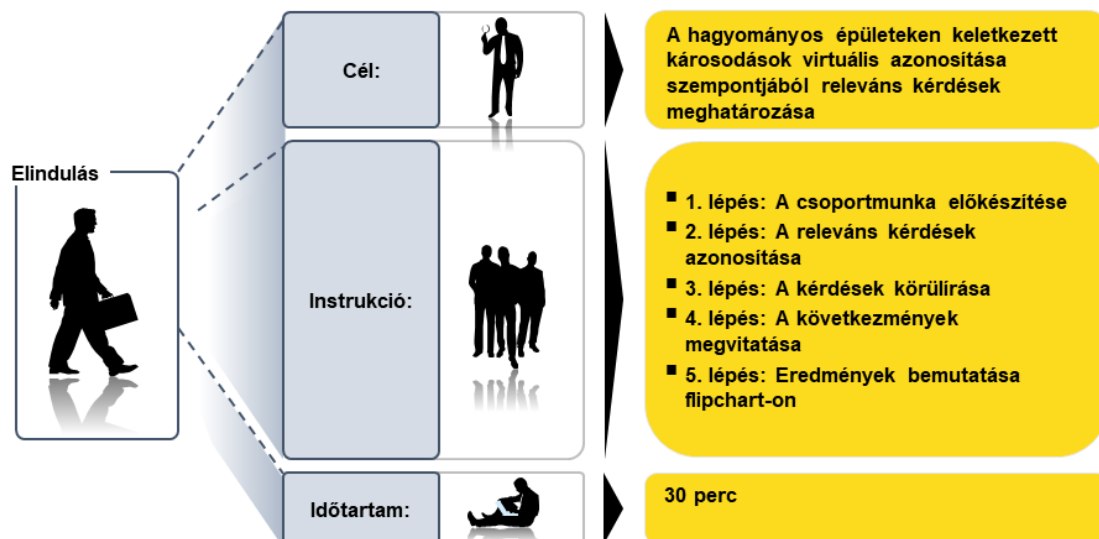
A károsodásfelismerés típusai



- Szemrevételezés – szükséges, de nem elegendő 
- Tapintásos vizsgálat 
- Szaglász vizsgálat 
- Auditív vizsgálat 
- Speciális vizsgálat (vizesítés hatása) 



Gyakorlat: Károsodásfelismerés





U4.E3

A virtuális épületkárosodás-vizsgálat eredményeinek értékelése

3. Hivatkozások



ECQA Certified Training Material
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

Version: 2023

Hivatkozások



<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>

<https://increas.eu>
(hamarosan elérhető)

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 14



A szerző



- Gerald Wagenhofer: UBW Vezetési tanácsadás Wagenhofer GmbH
- Üzleti adminisztráció mesterdiploma
- Gerald minősített Lean Six Sigma fekete öves, minősített Scrum Master, minősített kulturális örökség menedzsment oktató, aki több mint 500 zöld és fekete öves mestert, illetve projektszponzort képzett ki kulturális örökség menedzsment, Lean Six Sigma módszertan, változásmenedzsment és olyan „soft skill”-ek terén, mint a facilitálás, tárgyalási, illetve prezentációs készségek. Emellett stratégiai és kontrolling/monitoring készségeket is oktatott.
- Gerald 1991 óta üzleti tanácsadóként dolgozik. Fő célcsoportjai a közzsféra és a nonprofit szektor. A projektek főként a folyamatokkal és a folyamatok szervezeti stratégiákkal való kapcsolataival foglalkoztak.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 15

Hivatkozás a szerzőkre



Ez a képzési anyag az ECQA – European Certification and Qualification Association (Európai Tanúsítási és Képesítési Szövetség) szabályai szerint lett tanúsítva.

A képzési anyag jelen változatát az ECQA **"Kulturális örökség menedzsment"** tanúsított képzési programjának illetékes szakmai bizottsága (Job Role Committee) dolgozta ki:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Ausztria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Ausztria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Szlovákia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Ausztria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Ausztria: Gerald Wagenhofer
- **Magyar Reneszansz Alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Magyarország: Graham Bell
- **Asociacion Espanola de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Spanyolország: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugália: Pedro Vaz
- **Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Spanyolország: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

Az Európai Bizottság által e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatás nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely kizárólag a szerzők véleményét tükrözi. A Bizottság nem tehető felelőssé a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért.



ECQA Certified Training Material
Version: 2023
Authors: VI-TRAIN Project team

www.ecqa.org

page 16



5. A kiválasztott megközelítés értékelése

5.1. Szabványos eljárás

A meghatározott folyamatot alkalmazták a tanulói eseményben. A partner további megjegyzéseket tett:

- A Charterhouse Mauerbach falának szkennelt modellje alapján végzett virtuális épületkárvizsgálatot minden partner és minden érintett szakértő megvalósíthatónak látja. A modell pontossága és a nagyítási és kicsinyítési funkciók megfelelő alapot biztosítanak az épületkárok vizsgálatához
- Az épületkárok virtuális vizsgálata nem helyettesítheti a valós/fizikai vizsgálatot. A megfelelő ellenőrzéshez tapintható tesztekre van szükség, például kopogtatásra vagy leköpésre.
- Általában az ellenőrzést kétszer végzik el. Az első ellenőrzés azon helyek azonosítására, amelyeket alaposabban kell megvizsgálni. A második ellenőrzés a javításhoz/felújításhoz szükséges intézkedések tisztázása lesz.

5.2. Drón repülése

- Az első ellenőrzést laikus is elvégezheti drónnal. Az egyetlen előfeltétel, hogy az illető ismerje az épületet és annak rejtett sarkát/széleit.
- Vannak bizonyos korlátozások a drónrepülésekkel kapcsolatban. Például a bécsi császári palotában a drónrepüléseknek némi átfutási időre van szükségük a felkészüléshez, az engedélyekhez és a biztonsági kockázatok kezeléséhez.
- Egy másik kihívás a drónok repülésére vonatkozó engedély. A drónok repüléséhez online tanulási eszközök és vizsga állnak rendelkezésre. Még a drónokkal való repülés is problémát jelent jogi és biztosítási problémák miatt.

5.3. 3D-s modell fejlesztése

- Számos módszer létezik a 3D-s modell fejlesztésére. Az első módszer egy 3D lézershkennner használata, amely 3D pontfelhőt biztosít. Ebből készül a modell. A módszer előnye, hogy a modell más célokra is használható, például épületinformációs modellezésre, amely 3D pontfelhőn alapul.
- A második módszer a fotogrammetria, amely drónokkal és egyéb eszközökkel készített fényképeken alapul. Ehhez bizonyos számú fényképre van szükség, mert a modellhez kétharmados átfedés szükséges. A módszer használatához a műemlék épületek tulajdonosának/üzemeltetőjének hatalmas adattárolási kapacitást kell biztosítania.



5.4. További fejlesztések

- A jelenlegi megoldás az aktuális ellenőrzés kézi egyeztetésén alapul az előzővel. Ezzel a szakértő képes feltárni azokat a pontokat, amelyeknél azonnali intézkedésre van szükség a kockázatok elkerülése érdekében, és/vagy azonosítani tudja azokat a pontokat, amelyek részletes elemzést igényelnek.
- A jövőben ezt a feladatot mesterséges intelligencia is meg tudja csinálni. Ez magában foglalja a szükséges kézműves munkák beszerzésének kezdeményezését is. Az AI szakértőket is bevon majd a részletes elemzések elvégzésére.



6. Következtetések

6.1. Az eredmények összefoglalása

Az épületkár-ellenőrzés meghatározott folyamata alapján a konzorcium azonosította a megvalósíthatóságot. Az ellenőrzési folyamat kétszintű ellenőrzésre való kiterjesztése garantálja a megfelelő virtuális ellenőrzést. A megfelelő képzési kurzusokat és az ECQA Skills kártyát (tanterv, tanulási eredmények és képzési anyagok) a mauerbachi C2 tanulói eseményen fejlesztették ki és tesztelték.

A képzési célra használt modell elég részletes és pontos ahhoz, hogy bármilyen ellenőrzést lehessen végezni. A standard eljárás napi munkában történő alkalmazásához azonban bizonyos előfeltételek vannak. Az első az, hogy rendszeres ellenőrzési intervallumot kell bevezetni. Ez leginkább azért érhető el, mert létezik egy európai szabvány az ingatlan-ellenőrzésre a kockázatértékeléshez, amely meghatározza, hogy évente egyszer minden helyszínt ellenőrizni kell. A történelmi helyszínek tulajdonosának/kezelőjének ellenőriznie kell, hogy ez az időköz elegendő-e. A második ismét egy 3D-s modell kidolgozása az ellenőrzés során készült szkennelés vagy fotók alapján – minden alkalommal új modellt. Ezen felvételek költségeit is figyelembe kell venni. Másrészt ezek a 3D-s modellek tárolásra kerülnek, és a kezdeti adatokkal együtt hatalmas adattárolási kapacitás és belső működési kapacitás lesz a modell PC-n vagy laptopon való futtatásához. Ezután minden ellenőrzés után a 3D modelleket össze kell hasonlítani, elemezni és mérések származtatására használni. Csak jövőbeli fejlesztésként lesz lehetséges, hogy egy mesterséges intelligencia átvegye ezt a feladatot.

6.2. Kapcsolatfelvétel a Koordinátor Adatvédelmi Tisztviselőjével

DPO Christian Gepp
Head of the Staff Office for Public Relations and Communication
Hofburg-Schweizerhof
A-1010 Vienna
Phone: +43 (1) 53649-814619
Mail: datenschutz@burghauptmannschaft.at